

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭57-190697

⑮ Int. Cl.³
C 02 F 3/20
B 05 B 1/02

識別記号

厅内整理番号
6359-4D
7112-4F

⑯ 公開 昭和57年(1982)11月24日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 散気装置

⑮ 特 願 昭56-74676
⑯ 出 願 昭56(1981)5月18日
⑰ 発明者 糸井道雄
東京都中央区八重洲1丁目7番

10号セルポール工業株式会社内
⑮ 出願人 セルポール工業株式会社
東京都中央区八重洲1丁目7番
10号
⑯ 代理人 弁理士 辻實 外2名

明細書

1. 発明の名称

散気装置

2. 特許請求の範囲

(1) 多孔質板を内蔵した散気部に空気を圧送し、該空気を前記多孔質板の小孔を通過せしめて、微細気泡を生成する散気装置において、前記散気部は複数枚の多孔質板を有し、これら各多孔質板の小孔径は夫々異なり空気の送気方向から散気方向に向かって、多孔質板の小孔の径が大きいものより、順次間隙を有して配設せしめたことを特徴とする散気装置。

(2) 散気表面の多孔質板の小孔径を10μm以下に形成せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

(3) 散気表面の多孔質板をフッ素樹脂で形成せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

(4) 散気表面の多孔質体をフッ素樹脂で形成せしめると共に、該多孔質体の小孔径を10μm以下に形成

せしめたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の散気装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、産業排水やシ尿等の高濃度廃水をはじめとする汚水処理に用いる散気装置に関する。

一般に下水や排水等の汚水は活性汚泥曝気槽に貯水され、該曝気槽内に沈没された散気装置から、噴射された空気により、活性汚泥に付着した汚水中の汚濁物質を、栄養源として前記活性汚泥に吸収酸化せしめることで浄化処理がなされている。

第1図は、かかる従来の散気装置の断面図である。図中、1は散気部、2は多数の小孔3が形成された多孔質板、4は枝管であり、図示しないコンプレッサーに一端が接続された送気管に連通しており、該枝管4に形成した穴部4aには散気部1の根元部1aが組み込まれている。

前記多孔質板2の小孔3は、該小孔3の直徑が100乃至400μm程度で比較的大きいため、汚濁物質が該小孔3内部に侵入し目づまりを起し易く、再使用が不可能になり易い欠点があった。しかも

該目つまりを防止するために、コンプレッサーより多孔質板2へ送る単位面積あたりの風量を、 $100 \text{ ml/min} \cdot \text{cm}^2$ 以上にしなければならず、この風量では気泡の分散性を低め且つ大型コンプレッサーを必要とするので大量の電力を消費するため、近年の省エネルギーに相反するものであった。さらに前記 $100 \text{ ml/min} \cdot \text{cm}^2$ 以上の風量のもとでは、前記小孔3より散気すると、一つの小孔から出た気泡5aと該小孔に隣接する他の小孔から出た気泡5bとが併合して、大きな気泡5cを形成するいわゆる合泡現象を生じ易い。この合泡現象が生じると理想の微細気泡を発生できず、汚濁物質の浄化に利用される酸素の割合、即ち酸素溶解効率が低下し、高々10%未満となり効率の良い汚水処理を行なうことができない。又、多孔質板2は単層に形成されているので、耐久性を保持し且つ微細気泡を得るためにには、該多孔質板の厚みを相当厚くしなければならず、その結果プロアに多大なエネルギーを生じる。

以上から本発明は、散気装置の目つまりを防止

できると共に電力消費量を低減でき、しかも合泡現象を無くせ、更には耐久性を維持しながら圧力損失を低減せしめる散気装置を提供することを目的とする。

以下、本発明の一実施例を図面をもつて詳細に説明する。

第2図は汚水処理装置の断正面図、第3図は本発明による散気部の断側面図、第4図は散気部内における空気の通過過程を示す断面図、第5図は保護用ネットの正面図である。

第2図において、1-1は曝気槽で該曝気槽1-1内には活性污泥及び汚濁物水溶液等の混合液体1-2が貯えられている。1-3は曝気槽1-1内の底部に沈殿された散気装置で、コンプレッサー1-4により加圧された空気が、送気管1-5を通って圧送される。尚、送気管1-5を通って圧送されてきた空気は、該送気管に接続された集合管1-6及び該集合管1-6より導出した枝管1-7を介して散気部18に至り、該散気部表面より気泡流となって前記混合液体1-2内に噴射される。

第3図は、本発明による散気装置の拡大断側面図であり、図中散気部18は、断面形状が上に開いた漏斗状を成し、その根元部にはチェックバルブ19が設けてある。該チェックバルブ19は、矢印A方向への空気の流出は許容するも、逆矢印A'方向からの水流の流入を防止するためのもので、一般にはゴム材等より成り、バネ20により矢印A'方向にバイアスされている。21は、キャップ部で後述する複数枚の多孔質板を該キャップ部内部に把持すると共に散気部18の本体にネジ止め可能に設けてあり、一方の端部には円形状のフランジ22が、他方の端部には複数個の抜け防止部材23が設けてある。24は平板状の第一の多孔質体である。該多孔質板24はプラスチック等の多孔質で樹脂の粉末、たとえばポリアミド樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、塩化ビニール樹脂、ACS樹脂等の熱活性樹脂の粉末を平板状に圧縮成形後、該圧縮成形品を型に入れたまま窒素ガス等の不活性雰囲気中に約250°Cにて約30分間焼成したもので、第4図に示すよう

に細かい無数の小孔24a..を備えている。25は前記第1の多孔質板24上に配設した第2の多孔質板である。該第2の多孔質板25も前記第1の多孔質板24と同様に製造されるものであるが、該第2の多孔質板25は、その製造前の樹脂の粉末を前記第1の多孔質板24より細かくしたものである。従って製造された第2の多孔質板25は、第1の多孔質板24より細かい無数の小孔25a..を有するものである。

26は、第2の多孔質板25上に配設した第3の多孔質板である。該多孔質板26も前記各多孔質板24, 25と同様に製造されるも、その製造前の樹脂粉末を第2の多孔質板25のそれよりもさらに細かくしたものである。従って、第3の多孔質板26は第2の多孔質板25よりさらに細かい無数の小孔26a..を有する。27は、第3の多孔質板26上に配設した多孔質材よりなる不織布で、該不織布27の一面(散気表面)にはフッ素樹脂膜28がコーティングされてある。なお、前記フッ素樹脂膜28には第4図に示すように細かい無数の約3乃至 $5 \mu\text{m}$ 程度の小孔28a..が設けてあ

る。29は散気表面保護用のネットであり、このネットは第5図(H)に示すように十文字状に形成されている。尚、このネットは第5図(I)、(J)に示すように、丸にY字状、丸にI字状に設けてよい。

さて、前記した多孔質板24、25、26、不織布27を散気部18に内蔵するには、本体よりキャップ部21を外し、該キャップ部のフランジ22側に順次、ネット29、不織布27、第3、第2の多孔質板26、25を収納し、最後に第1の多孔質板24を内蔵し、複数個の抜け防止部材2300に係止せればよい。この時、抜け防止部材2300はフランジ22側に向って徐々に突出した傾斜面となっているため、多孔質板の装着作業は簡単で且つ、簡単には抜けることはない。その後、キャップ部21を本体にネジ止めすればよいものである。

そして、枝管17より搬送された空気はチェックバルブ19を押圧し、散気部18の空気室18a内に流入し、その後、各多孔質板24、25、26、不織布27、フッ素樹脂膜28を経由して小さな気泡流となって混合液12内に噴射されるものであ

る。

そこで前記気泡流になる状態について第3図及び第4図を用いて説明すると、空気室18a(第3図)内に流入した空気は先づ第1の多孔質板24の小孔24aに通過する過程で小さな気泡にされる。その気泡は第2の多孔質板25の小孔25aによりさらに小さい気泡とされ、さらに第3の多孔質板26の小孔26aによりさらに小さい気泡となる。そして最後に不織布27、フッ素樹脂膜28の小孔28aより噴射されるものであり、この時気泡は前記各多孔質板24、25、26を通過する過程で、徐々に細微化されるため、空気(気泡)の分散性がよく、気泡は従来のような合泡現象を発生することはない。

また、散気部18(第3図)への空気の流入が停止しても、フッ素樹脂膜28裏面に付着した汚濁物質は、該膜28に設けた小孔28aが非常な微細孔であるため、内部に侵入することなく、目詰まりを生じない。また該微細孔内部に侵入するものは、完全にろ過された清水に近いものであり、

既清水は本散気装置において何ら支障をきたすものではない。さらに膜28に付着した汚濁物質は再び気泡Bが噴射された時、該気泡により簡単に剥離するものである。

以上、詳細に説明したように、本発明は散気部18に複数枚の多孔質板24、25、26を内蔵し、圧送された空気は1つの多孔質板を通過する過程で徐々に小さい気泡となって散気表面に向い散気表面に配設した3乃至5μm程の微細小孔を有するフッ素樹脂膜28を被覆した不織布27により、気泡をさらに微細にことができる。従って前記従来例よりも、極小な微細気泡を発生でき、これによりコンプレッサーより送られる空気が100ml/min/cm²以下の風量でも使用可能であり、そのため気泡の分散性を高め前記酸素溶解効率を倍以上にできる飛躍的成果をもたらすことができる。また散気部18への空気流入を停止しても汚濁物質12は、フッ素樹脂膜28に設けた小孔が極めて微細なために、該散気部18内部に侵入することはない。さらに該散気部表面に付着した汚濁物

質には、再び気泡流Dが噴射された時、その分散性により簡単に剥離する等多大な効果を有するものである。

また前記目詰まりによる弊害を完全除去し且つ気泡の分散特性に優れているので、シ尿や産業排水等高濃度廃水に格段の威力を發揮し、しかも消費電力が安価にできる等多大な効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例を示す断側面図である。第2図乃至第5図は、本発明の1実施例を示し、第2図は汚水処理装置の断正面図、第3図は散気部18を示す拡大断側面図、第4図は空気の通過過程を示す要部断側面図、第5図は保護用ネットである。

図において、13は散気装置、18は散気部、24、25、26は多孔質体、24a、25a、26aは小孔、27は不織布、28はフッ素樹脂膜、28aは小孔である。

